

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Фізикановітніхджереленергії»

Першого рівня вищої освіти

галузі знань **№ 10 Природничі науки**

за спеціальністю **№ 105 Прикладна фізика та наноматеріали**

Кваліфікація: **Бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів**
за освітньо-професійною програмою «Фізика новітніх
джерел енергії»

ЗАТВЕРДЖЕНО
вченою радою університету
_____ 2019 р.

(протокол № _____)

Освітня програма

вводиться в дію з _____ 2019 р.

Ректор _____ Крижанівський Є. І.
(наказ від _____ 2019 р., № _____)

м. Івано-Франківськ
2019 р

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою кафедри загальної та прикладної фізики інституту архітектури,будівництва та енергетики зі спеціальності № 105 «Прикладна фізика та наноматеріали».

СКЛАД РОБОЧОЇ ГРУПИ

Склад	Науковий ступінь, вчене звання	Посада	ІПБ	Підпис
Голова робочої групи (гарант програми)	Доктор фізико-математичних наук (ДД №00420), професор кафедри фізики (ІР №001147)	Завідувач кафедри загальної та прикладної фізики	Галушак Мар'ян Олексійович	
Члени робочої групи	Кандидат фізико-математичних наук (ДК №002479), доцент кафедри фізики новітніх технологій (12ДЦ №018162)	Доцент кафедри загальної та прикладної фізики	Матеїк Галина Дмитрівна	
	Кандидат фізико-математичних наук (ФМ №013342), доцент кафедри (ДЦ №001785)	Доцент кафедри загальної та прикладної фізики	Лучицький Роман Мирославович	
	Кандидат технічних наук (ДК № 039675), доцент кафедри загальної та прикладної фізики (12ДЦ №042076)	Доцент кафедри загальної та прикладної фізики	Басараба Юрій Борисович	

1 Профіль освітньої програми бакалавра

зі спеціальності № 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»

Розділ 1. Загальна інформація

Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу Інститут архітектури, будівництва та енергетики Кафедра загальної та прикладної фізики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів за освітньо-професійною програмою «Фізика новітніх джерел енергії»
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма першого рівня вищої освіти «Фізика новітніх джерел енергії»
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Неакредитована
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл EQFLLL – 6 рівень НРК України – сьомий кваліфікаційний рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу», затвердженими Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-професійної програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	http://nung.edu.ua

Розділ 2. Мета освітньо-професійної програми

Метою освітньо-професійної програми «Фізика новітніх джерел енергії» є формування професійної компетентності фахівців у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, що спрямовані на здатність застосовувати досягнення сучасної фізики для проведення фізико-технічних стандартизованих випробувань в лабораторіях різного призначення і підпорядкування та використовувати комп'ютерну техніку при проведенні науково-експериментальних досліджень та обробці інформації. Уміння вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності, пов'язаній з необхідністю обслуговування наукового обладнання, комп'ютерної техніки, аналітичної та метрологічної апаратури, технологічних процесів виробництва приладів та матеріалів, здійснення експертної оцінки якості продукції та стану навколишнього середовища.

Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	10 Природничі науки 105 Прикладна фізика та наноматеріали Фізика новітніх джерел енергії
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма бакалавра: орієнтована на набуття студентами професійних знань, умінь та навичок для успішного здійснення діяльності в сфері прикладної фізики та наноматеріалів
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, фізики новітніх джерел енергії Ключові слова: Альтернативні джерела енергії, воднева енергетика, наноматеріали
Особливості освітньо-професійної програми	Забезпечення професійної підготовки фахівців з прикладної фізики та наноматеріалів; вимагає практичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для розв'язання наукових проблем в галузі прикладної фізики, а саме фізики новітніх джерел енергії

Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Випускник здатен працювати в таких галузях економіки за ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності»:</p> <p>Секція С. Переробна промисловість. <i>Розділ 27.</i> Виробництво електричного устаткування. <i>Група 27.2.</i> Виробництво батарей і акумуляторів.</p> <p>Секція D. Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря. <i>Розділ 35.</i> Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря <i>Група 35.1.</i> Виробництво, передача та розподілення електроенергії.</p> <p>Після закінчення навчання за освітньо-професійною програмою випускник здатен виконувати зазначену в Національному класифікаторі України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010 професійну роботу і може займати відповідну первинну посаду за категоріями:</p> <p>311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 3111 Фахівець з нетрадиційних видів енергії 3113 Технік-енергетик 3113 Фахівець з енергетичного менеджменту 3113 Фахівець з експлуатації електричних станцій, енергетичних установок та мереж 3113 Технік з експлуатації вітроенергетичних установок 3113 Технік з експлуатації гідроенергетичних установок 3113 Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>За умови придбання виробничого досвіду та здачі екзаменів для підтвердження наявності відповідних обсягів професійних знань, умінь та навичок він може працювати на посаді начальника дільниці, начальника цеху, керівника відповідних підрозділів або відділу на виробництві.</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК, тобто здобувачі вищої освіти в результаті виконання даної освітньої програми мають право на продовження навчання на другому рівні вищої освіти «магістр» у ЗВО України та за кордоном і підвищувати свою кваліфікацію на рівні «магістр» в системі післядипломного підвищення кваліфікації.</p>

Розділ 5. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, лекції проблемного характеру, лабораторні заняття, робота в малих групах, мультимедійні презентації, змішані форми навчання з використанням дистанційних платформ масових онлайн-курсів, навчання через виробничу та навчальну практики, підготовка бакалаврської роботи
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») системами.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання, в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проєктів, звітів з практик; письмові, письмово-усні та тестові екзамени, захист бакалаврської роботи.</p>

Розділ 6. Програмні компетентності

<p style="text-align: center;">Інтегральна компетентність</p>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії і характеризується певною невизначеністю умов, проведення експериментальних і теоретичних досліджень, здійснення інновацій</p>
<p style="text-align: center;">Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК-4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК-5. Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет – ресурси. ЗК-6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК-8. Здатність працювати в колективі, толерантно відноситись до соціальних, етнічних, конфесійних та культурних відмінностей. ЗК-9. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК-10. Здатність працювати автономно. ЗК-11. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК-12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК-13. Володіння навичками раціональної організації власної діяльності та ефективного використання часу. ЗК-14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК-15. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо. ЗК-16. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
<p style="text-align: center;">Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>ФК-1. Знання місця прикладної фізики та нанотехніки у сучасному світі, здатність брати участь у складанні запитів на виконання наукових та науково-технічних проєктів, в тому числі і міжнародних. ФК-2. Навички розробки фізико-математичних моделей процесів нанотехніки, здатність брати участь у плануванні методики проведення та матеріального забезпечення експериментів та лабораторних досліджень. ФК-3. Здатність брати участь у проведенні експериментальних наукових досліджень, впровадження їх результатів, властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів. ФК-4. Знання технологій і уміння їх використовувати для створення нових матеріалів та об'єктів дослідження. ФК-5. Уміння проектування, виготовлення, діагностики елементної бази та обладнання новітніх джерел енергії. ФК-6. Уміння проводити вимірювання, обробку та оформлення результатів експериментів та оцінювання можливостей їх практичного застосування.</p>

ФК-7. Здатність брати участь в роботі колективів виконавців, у тому числі у міждисциплінарних проектах.

ФК-8. Здатність брати участь у формуванні запитів щодо матеріально-технічного забезпечення досліджень.

ФК-9. Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.

ФК-10. Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем.

ФК-11. Уміння використовувати методи і засоби теоретичного дослідження для опису фізичних об'єктів, пристроїв та процесів.

ФК-12. Уміння використовувати знання про фізичну природу об'єктів у роботах по створенню нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів і речовин, зокрема, наноматеріалів.

ФК-13. Уміння проводити розрахунок енергетичних установок з новітніми джерелами енергії і знання способів їх підключення до наявних енергетичних систем.

ФК-14. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності.

ФК-15. Здатність до оцінки ефективності комплексного використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії, перевірки технічного стану і виробничого ресурсу обладнання, його профілактичного огляду.

Розділ 7. Програмні результати навчання

Досягнення здобувачами першого рівня вищої освіти запланованих результатів навчання шляхом засвоєння відповідних модулів (навчальних дисциплін та практик).

Формулювання програмних результатів навчання здійснюється відповідно до ключових загальних та професійних (предметних) компетентностей.

ПРН-1. Знати та вміти застосовувати основні положення загальної та теоретичної фізики, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення аналізу, пояснення і класифікації сучасної прикладної фізики та математики.

ПРН-2. Володіти знаннями в галузі професійної діяльності, технологій та методів дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали.

ПРН-3. Вміти знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН-4. Володіти іноземною мовою на рівні достатньому, для усного і письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень.

ПРН-5. Вміти обговорювати та знаходити рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних проектів.

ПРН-6. Вміти інтерпретувати науково-технічну інформацію.

ПРН-7. Вміти застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій.

ПРН-8. Вміти розробляти фізичні основи створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів (включаючи наноматеріали), технологій.

ПРН-9. Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень.

ПРН-10. Стежити та використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації за сучасними тенденціями розвитку науки, розуміти їхню сутність та враховувати у своїй професійній діяльності українською та іноземними мовами.

ПРН-11. Вміти організовувати результативну роботу індивідуально і як член команди.

ПРН-12. Вміти аналізувати та класифікувати інформацію з різних джерел.

ПРН-13. Вміти обґрунтовувати та формулювати свої професійні висновки та розумно їх аргументувати для фахової і не фахової аудиторії.

ПРН-14. Вміти оцінювати важливість матеріалів для досягнення цілей наукового дослідження в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.

ПРН-15. Вміти представляти і захищати отримані наукові і практичні результати в усній та письмовій формі.

ПРН-16. Вміти демонструвати знання та розуміння основного комплексу знань за навчальною програмою.

ПРН-17. Володіти навичками логічної побудови наукового тексту, усного мовлення, уміти аргументувати свою наукову, громадянську та професійну позиції.

ПРН-18. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.

Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти з енергетичних підприємств.</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування з метою підвищення фахового рівня, в т.ч. за кордоном.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями (включно з тематичними аудиторіями та спеціалізованими лабораторіями), комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Навчальна та виробнича практика студентів здійснюється на базі науково-дослідних лабораторій, установ і підприємств. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура (включно з пунктами харчування, бібліотеки, спортивними залами, басейном, спортивними майданчиками), кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам. ІФНТУНГ забезпечує безкоштовними точками бездротового доступу до мережі Інтернет.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний сайт ІФНТУНГ: https://www.nung.edu.ua/; – наукова бібліотека, читальні зали http://library.nung.edu.ua/; – точки бездротового доступу до мережі Інтернет; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу; – навчально-методичні комплекси дисциплін; – навчальні та робочі програми дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін; – програми практик; – методичні вказівки щодо виконання лабораторного практикуму, курсових та дипломних проектів(робіт) тощо.

Розділ 9. Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	У межах програми ЄС Еразмус+ на основі спільних договорів між ІФНТУНГ та університетами-партнерами зарубіжних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах після вивчення курсу української мови.

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

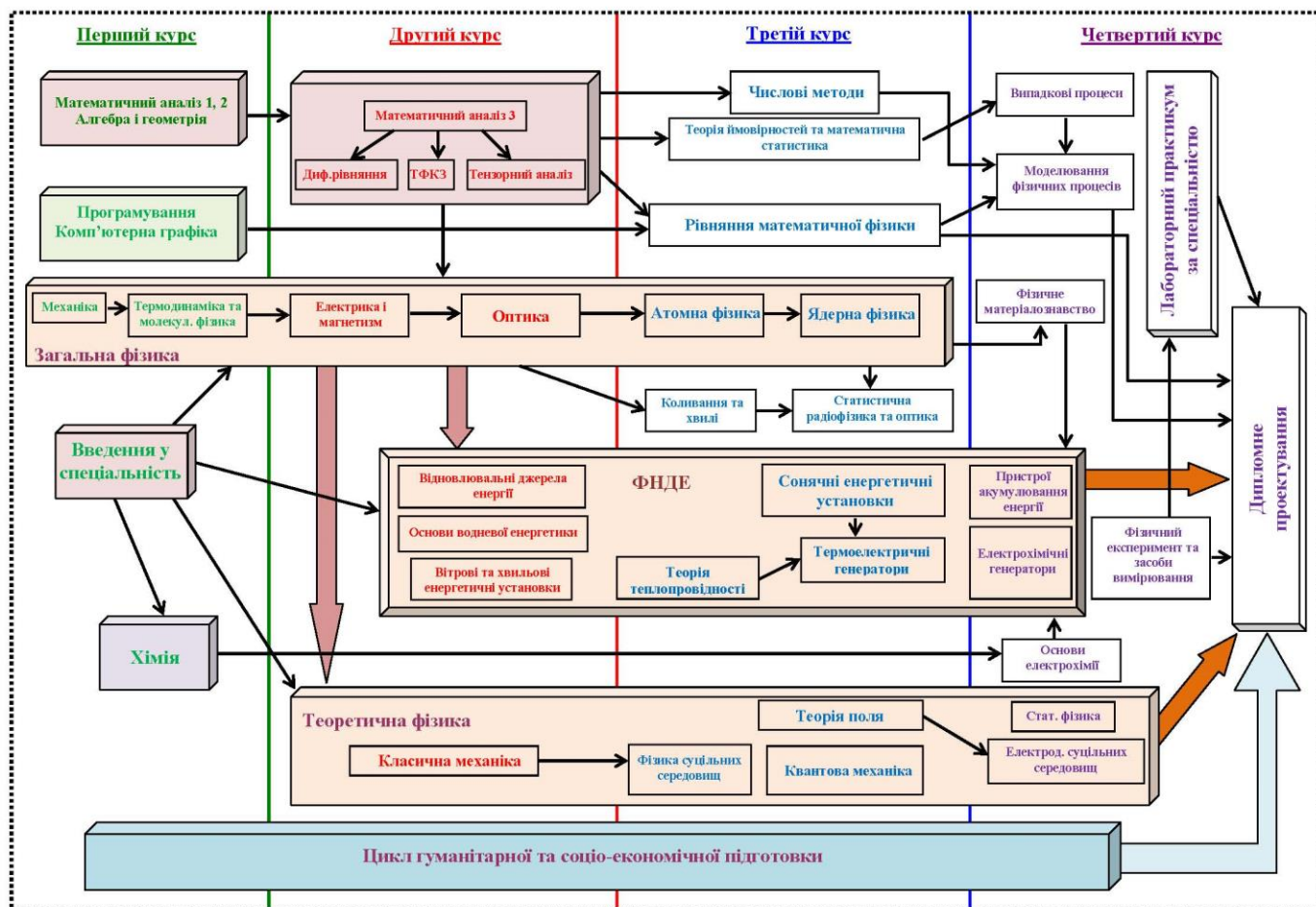
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4	іспит
ОК 2	Іноземна мова	6	залік
ОК 3	Історія України	4	іспит
ОК 4	Філософія	4	іспит
ОК 5	Психологія	3	залік
ОК 6	Політологія	3	залік
ОК 7	Математичний аналіз	14	залік, іспит
ОК 8	Алгебра та геометрія	8	залік, іспит
ОК 9	Хімія	3	залік
ОК 10	Механіка	9	іспит
ОК 11	Термодинаміка та молекулярна фізика	9	іспит
ОК 12	Електрика та магнетизм	9	іспит
ОК 13	Оптика	9	іспит
ОК 14	Атомна фізика	8	іспит
ОК 15	Ядерна фізика	3	залік
ОК 16	Класична механіка	6	залік, іспит
ОК 17	Теорія поля	4	іспит
ОК 18	Квантова механіка	4	іспит
ОК 19	Статистична фізика	4	іспит
ОК 20	Електродинаміка суцільних середовищ	5	іспит
ОК 21	Коливання та хвилі	4	залік
ОК 22	Інженерна графіка	3	залік
ОК 23	Диференціальні рівняння	7	залік, іспит
ОК 24	Тензорний аналіз	3	залік
ОК 25	Рівняння математичної фізики	7	залік, іспит
ОК 26	Програмування	5	залік
ОК 27	Введення у спеціальність	3	залік
ОК 28	Лабораторний практикум за спеціальністю	4	залік
ОК 29	Переддипломна практика	9	залік
ОК 30	Дипломне проектування	6	
ОК 31*	Фізичне виховання	9,5	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		170	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл 1. Професійно-орієнтовані дисципліни			
ВБ 1.1	Фізика суцільних середовищ	4	іспит
ВБ 1.2	Основи водневої енергетики	3	залік
ВБ 1.3	Вітрові та хвильові енергетичні установки	5	іспит
ВБ 1.4	Відновлювальні джерела енергії	3	залік
ВБ 1.5	Фізичний експеримент та засоби вимірювання	4	залік
ВБ 1.6	Електрохімічні генератори	3	залік

ВБ 1.7	Моделювання фізичних процесів	7	залік, іспит
ВБ 1.8	Сонячні енергетичні установки	5	іспит
ВБ 1.9	Фізичне матеріалознавство	4	залік
ВБ 1.10	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	3	залік
Цикл 2. Дисципліни вільного вибору студента			
ВБ 2.1.01	Дисципліна 1	3	залік
ВБ 2.1.02	Дисципліна 2	3	залік
ВБ 2.1.03	Дисципліна 3	3	залік
ВБ 2.1.04	Дисципліна 4	3	залік
ВБ 2.2.01	Дисципліна 5	5	іспит
ВБ 2.2.02	Дисципліна 6	5	іспит
ВБ 2.2.03	Дисципліна 7	4	залік
ВБ 2.2.04	Дисципліна 8	3	залік
ВБ 2.2.05*	Військова підготовка	29	залік, іспит
Загальний обсяг вибіркового компонент:		70	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Примітка: * в баланс навчального навантаження не входить;

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників за освітньою програмою «Фізика новітніх джерел енергії» спеціальності №105 «Прикладна фізика та наноматеріали» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів за освітньо-професійною програмою «Фізика новітніх джерел енергії».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

